

Plastik - Tangki air silinder vertikal - Polietilena (PE)



© BSN 2014

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Istilah dan definisi	1
3 Syarat mutu	1
4 Cara pengambilan contoh.....	2
5 Cara uji	3
6 Syarat lulus uji	7
7 Syarat penandaan	7
Lampiran A (informatif) Gambar plastik – tangki silinder vertikal – polietilena (PE)	8
Bibliografi	9



Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) 7276:2014, *Plastik - Tangki air silinder vertikal - Polietilena (PE)* ini merupakan revisi dari SNI 7276:2008, *Plastik – Tangki air silinder vertikal – Polietilena (PE)*. Revisi ini dilakukan pada syarat mutu dan cara uji tangki air silinder vertikal - polietilena (PE).

Maksud dan tujuan revisi standar ini adalah untuk:

- Mendorong produsen untuk meningkatkan kualitas produk sesuai dengan persyaratan standar mutu yang telah ditentukan;
- Melindungi pemakai (konsumen) dari penggunaan tangki air silinder vertikal - polietilena (PE) yang mutunya tidak memenuhi standar;
- Meningkatkan daya saing industri.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 83-01, Industri Karet dan Plastik dan telah dibahas dalam rapat konsensus lingkup Panitia Teknis pada 1 Pebruari 2013 di Jakarta yang dihadiri oleh wakil-wakil dari pemerintah, produsen, konsumen, tenaga ahli, asosiasi industri plastik Indonesia dan institusi terkait lainnya. Standar ini juga telah melalui konsensus nasional yaitu jajak pendapat pada tanggal 27 Maret 2013 sampai dengan 26 Mei 2013, dilanjutkan pemungutan suara tanggal 19 Februari 2014 sampai dengan 19 April 2014 dan disetujui menjadi Rancangan Akhir SNI (RASNI) untuk ditetapkan menjadi SNI.

Plastik - Tangki air silinder vertikal - Polietilena (PE)

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan syarat mutu dan cara uji dari tangki air plastik silinder vertikal yang berbahan baku Polietilena (PE) yang berbentuk butiran atau bubuk dengan proses cetak putar (*rotational molding*) yang digunakan untuk penampungan air.

2 Istilah dan definisi

Untuk tujuan penggunaan dalam standar ini, istilah dan definisi berikut ini digunakan.

2.1

tangki air

tangki berbentuk silinder vertikal dengan dinding terdiri dari minimal 2 lapis polietilena (PE) digunakan untuk menampung air pada suhu maksimal 60 °C

2.2

polietilena

plastik atau resin yang dibuat dengan cara polimerisasi etilena dengan kandungan unsur tambahan (pigmen dan UV *stabilizer*)

CATATAN Bahan baku bukan dari hasil daur ulang

2.3

proses cetak putar (*rotational molding*)

proses pembuatan tangki dengan menggunakan cetakan rongga berputar yang dipanaskan

3 Syarat mutu

Tabel 1 - Syarat mutu

No	Parameter uji	Satuan	Persyaratan
1	Visual dan sifat tampak	-	<ul style="list-style-type: none"> - Tangki air dapat berdiri tegak pada permukaan datar dan stabil dalam keadaan kosong maupun berisi penuh serta tidak bocor. - Permukaan lapisan dalam harus licin/halus dan rata. - Tidak terdapat cacat yang berbahaya seperti retak, guratan, gumpalan, delaminasi, gelembung udara, dan bintik-bintik timbul.
2	Bau dan rasa	-	Tidak boleh menyebabkan perubahan bau dan rasa pada air.
3	Kapasitas	L	Sesuai dengan kapasitas nominal tangki air yang tertera dengan toleransi $\pm 3 \%$

Tabel 1 - Lanjutan

No	Parameter uji	Satuan	Persyaratan
4	Densitas	g/cm ³	Minimal 0,910
5	Ketebalan dinding	mm	Sesuai Tabel 2
6	Global migrasi dengan simulasi air suling	mg/dm ²	maks. 10
		mg/kg	maks. 60
7	Total logam berat termigrasi (Pb, Cd, Hg dan Cr ⁶⁺)	mg/L	maks. 1

Tabel 2 - Kapasitas dan tebal dinding nominal

Kapasitas tangki nominal (liter)	Tebal dinding nominal (mm)
vol < 500	4
500 ≤ vol < 600	6
600 ≤ vol < 800	7
800 ≤ vol < 1 000	8
1 000 ≤ vol < 1 300	9
1 300 ≤ vol < 3 300	10
3 300 ≤ vol < 8 000	12
8 000 ≤ vol < 10 000	13
10 000 ≤ vol < 16 000	14
16 000 ≤ vol < 23 000	17
23 000 ≤ vol ≤ 30 000	22
CATATAN: 1. Toleransi ketebalan rata-rata sebesar maksimal 10 %; 2. Toleransi ketebalan dinding dari setiap pengukuran individual tidak boleh lebih dari 20 %	

4 Cara pengambilan contoh

Contoh uji diambil 2 buah untuk setiap rentang kapasitas nominal tangki sesuai dengan Tabel 3.

Tabel 3 - Pengambilan contoh uji

Kapasitas nominal tangki (liter)	Contoh uji yang diambil
$\text{vol} \leq 1\,000$	populasi terbesar
$1\,000 < \text{vol} \leq 5\,000$	populasi terbesar
$\text{Vol} > 5\,000$	berdasarkan kesepakatan
CATATAN: 1. Apabila ukuran contoh uji yang diambil tidak terpenuhi, maka contoh uji diambil dari populasi terbesar dari rentang kapasitas nominal tangki; 2. Untuk pengujian ketebalan dilakukan untuk setiap kapasitas.	

5 Cara uji

5.1 Visual dan sifat tampak

5.1.1 Prinsip

Memeriksa keadaan dan kenampakan dari tangki air secara visual.

5.1.2 Cara kerja

- Siapkan contoh tangki air untuk pengujian;
- Amati ada tidaknya kerusakan berupa retak, tidak bocor;
- Permukaan lapisan dalam harus licin/halus dan rata;
- Tidak terdapat cacat yang berbahaya seperti retak, guratan, gumpalan, delaminasi, gelembung udara, dan bintik-bintik timbul, pecah dan cacat pada tangki air.

5.2 Bau dan rasa

5.2.1 Prinsip

Mengamati timbulnya bau dan rasa dari air.

5.2.2 Bahan

Air bersih (air yang tidak berbau dan berasa).

5.2.3 Cara kerja

- Siapkan tangki air dalam keadaan tertutup untuk pengujian, bilas tangki air dengan air bersih kemudian isi dengan air bersih minimal 25 % dari kapasitas nominal;
- Diamkan selama 24 jam pada suhu ruangan, rasakan air tersebut secara organoleptik dan amati bau dan rasa spesifik.

5.3 Kapasitas

5.3.1 Prinsip

Mengukur kapasitas penuh dari tangki secara volumetri.

5.3.2 Bahan

Air tanah.

5.3.3 Peralatan

Pengukur volume air (*flow meter*).

5.3.4 Cara kerja

- Siapkan alat pengukur volume air antara sumber air dan tangki air pada ketinggian air minimal 2 meter (tekanan 0,2 bar);
- Siapkan tangki air untuk pengujian, letakkan tangki air pada bidang datar kemudian isi tangki dengan air sampai batas bahu (sampai titik *over flow*);
- Catat volume air yang terukur.

5.4 Densitas

5.4.1 Prinsip

Mengetahui densitas plastik dengan menggunakan alat *Densometer*.

5.4.2 Peralatan

- Densometer*;
- Mistar baja;
- Alat pemotong.

5.4.3 Cara kerja

- Siapkan potongan contoh uji tangki air minimal sebanyak 5 potongan contoh;
- Pisahkan bagian dalam dan luar tangki;
- Contoh uji dipanaskan dan dipadatkan pada suhu 180 – 190 °C;
- Potong contoh uji bagian dalam atau luar dengan ukuran 1 x 1 cm dan dimasukkan ke dalam alat *densometer*;
- Catat hasil densitas;
- Ulangi pengujian minimal 5 kali;
- Hitung nilai rata-rata.

5.5 Ketebalan dinding

5.5.1 Prinsip

Mengukur ketebalan dinding tangki air.

5.5.2 Peralatan

Thicknessmeter dengan ketelitian 0,01 mm.

5.5.3 Cara kerja

- Siapkan contoh uji tangki air yang diambil dari dinding bagian atas, tengah dan bawah;
- Ukur ketebalan dinding dengan menggunakan *thicknessmeter* pada beberapa titik dinding;
- Catat ketebalan dinding yang terukur.

5.6 Global migrasi dengan simulasi air suling

5.6.1 Prinsip

Mengukur perpindahan komponen dari tangki air pada suhu 60 °C selama 30 menit secara gravimetri.

5.6.2 Bahan

Air suling.

5.6.3 Peralatan

- Alat pemotong;
- Penjepit;
- Mistar dengan ketelitian 1 mm;
- Neraca analitik dengan ketelitian 0,1 mg;
- Gelas piala 250 mL;
- Oven/penangas air/inkubator;
- Desikator.

5.6.4 Cara kerja

- Bersihkan permukaan contoh uji dengan kain yang lembut, bila perlu cuci dengan air. Permukaan contoh uji harus bersih dan bebas dari kotoran;
- Contoh uji berupa potongan lembaran yang rata dari bagian tangki air;
- Potong contoh uji dengan ukuran maksimal 10 cm x 10 cm (bagian dalam yang akan bersentuhan langsung dengan air yang diwadahi oleh tangki tersebut);
- Potong kembali menjadi 4 bagian yang sama, lalu ukur luas permukaan contoh uji yang bersentuhan dengan simulasi;

- e. Siapkan 4 buah gelas piala (2 untuk air suling dan 2 untuk blanko) dan beri tanda untuk identifikasi;
- f. Masukkan semua gelas piala pada oven dengan suhu (105 – 110) °C selama 2 jam, keluarkan dan dinginkan dalam desikator, timbang dan catat berat masing-masing gelas piala;
- g. Masukkan semua gelas piala dalam oven selama 30 menit, dinginkan dalam desikator dan timbang sampai berat masing-masing gelas piala mencapai bobot tetap, dimana selisih berat setiap penimbangan adalah 0,5 mg dan catat pembacaan bobot akhir masing-masing gelas piala;
- h. Masukkan 120 mL ± 2 mL air suling dengan menggunakan gelas ukur ke dalam masing-masing gelas piala. Masukkan termometer ke dalam salah satu gelas piala;
- i. Letakkan keenam gelas piala dalam oven, penangas air atau inkubator, tunggu sampai suhu air suling mencapai 60 °C;
- j. Celupkan 4 lembar contoh uji ke dalam gelas sampai contoh uji semua terendam dalam air suling;
- k. Setelah 30 menit keluarkan contoh uji dari gelas piala dan amati ketinggian masing-masing air suling, jika ada yang berkurang lebih dari 10 mL ulangi pengujian dengan contoh uji dan air suling yang baru;
- l. Lanjutkan pemanasan gelas piala berisi air suling dan blanko pada 100 °C dengan pemanas listrik hingga kering;
- m. Masukkan semua gelas piala dalam oven selama 30 menit pada suhu (105 – 110) °C, dinginkan dalam desikator pada suhu ruang dan timbang sampai berat masing-masing gelas piala mencapai bobot tetap, dimana selisih berat setiap penimbangan adalah 0,5 mg dan catat pembacaan bobot akhir masing-masing gelas piala;
- n. Global migrasi dinyatakan sebagai mg/ dm², kemudian dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$M = \frac{(m_a - m_b) \times 1000}{S}$$

Keterangan:

- M adalah global migrasi kedalam larutan simulan, mg/dm²
 m_a adalah berat residu dari contoh uji setelah penguapan larutan simulan yang ditambahkan ke dalam sel, g
 m_b adalah berat residu dari blanko, g
 S adalah luas permukaan contoh uji yang kontak dengan air suling, dm²

5.7 Total logam berat termigrasi (Pb, Cd, Hg dan Cr⁶⁺)

5.7.1 Prinsip

Mengukur perpindahan komponen berupa logam berat (Pb, Cd, Hg dan Cr(VI)) dari tangki air dengan simulan asam asetat 4 % pada suhu 60 °C selama 30 menit.

5.7.2 Bahan

Asam asetat 4 %.

5.7.3 Peralatan

- a. Alat pemotong;
- b. Mistar baja dengan ketelitian 1 mm;
- c. Gelas piala 250 mL;
- d. Oven/penangas air/inkubator;
- e. Voltametri;
- f. Spektrofotometri Serapan Atom (SSA);
- g. Hg-analyzer;
- h. Spektrofotometer.

5.7.4 Cara kerja

- a. Masukkan 125 mL asam asetat 4% ke dalam gelas piala, panaskan sampai suhu 60 °C pada oven atau penangas air;
- b. Bersihkan permukaan contoh uji dengan kain yang lembut, bila perlu cuci dengan air bersih. Permukaan contoh uji harus bersih dan bebas dari kotoran;
- c. Potong contoh uji dengan ukuran 10 cm x 10 cm (bagian dalam);
- d. Potong kembali menjadi 4 bagian yang sama, lalu ukur luas permukaan contoh uji;
- e. Masukkan 4 bagian contoh uji ke dalam asam asetat 4% setelah mencapai suhu 60 °C;
- f. Diamkan selama 30 menit, lalu keluarkan contoh uji;
- g. Ukur Pb dan Cd dalam larutan asam asetat dengan voltametri atau SSA, Hg dengan Hg-analyzer dan Cr^{6+} dengan spektrofotometer.

6 Syarat lulus uji

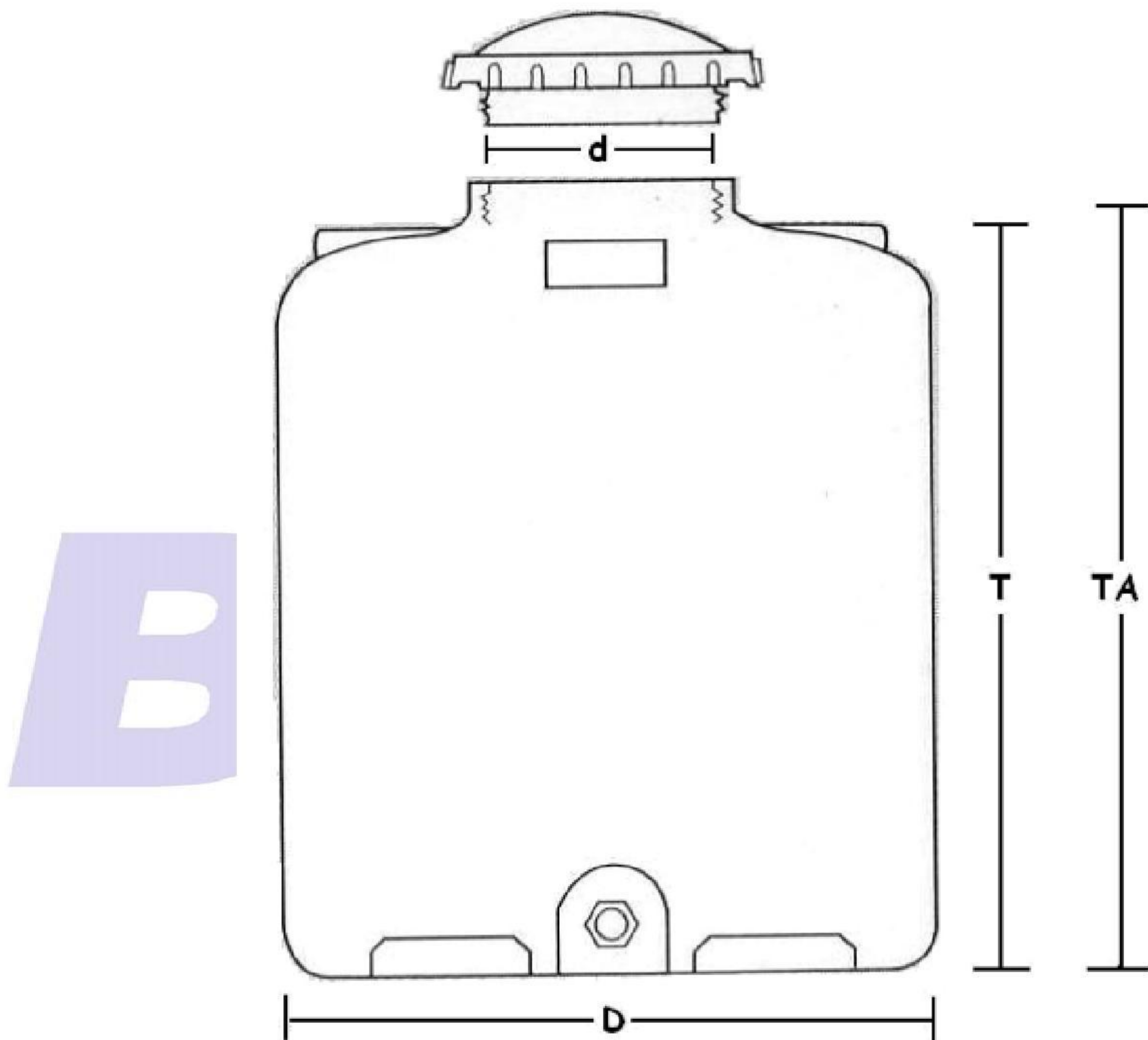
Tangki air silinder vertikal - Polietilena (PE) dinyatakan lulus uji jika memenuhi syarat mutu pada Pasal 3.

7 Syarat penandaan

Setiap tangki harus diberi tanda yang tidak mudah dihapus sekurang-kurangnya sebagai berikut:

- a. Nama produsen;
- b. Merek/logo;
- c. Kapasitas tangki air;
- d. Tanggal atau kode produksi

Lampiran A
(informatif)
Gambar plastik - tangki air silinder vertikal - polietilena (PE)



Keterangan:

- D adalah diameter luar tangki.
- d adalah diameter dalam leher tangki.
- T adalah tinggi tangki.
- TA adalah tinggi tangki sampai akar leher.

Gambar A.1 - Tangki air silinder vertikal - Polietilena (PE)

Bibliografi

ASTM D 1998-97, *Standard Specification for Polyethylene Upright Storage Tanks*.

ASTMD 792-2008, *Standard Test Methods for Density and Specific Gravity (Relative Density) of Plastic by Displacement*.

EN 1186-3-2002, *Plastics-Food Contact Article Plastics – Part 3: Test methods for overall migration into aqueous food simulants by total immersion*.

Hygienic Regulation on Food Contact Articles in Japan (No. 95D (T)-2).

